

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-163330

(43)Date of publication of application : 06.07.1988

(51)Int.Cl.

G03B 21/62
B29C 41/12
B32B 27/00

(21)Application number : 61-314932

(71)Applicant : SONY CORP
ARISAWA SEISAKUSHO:KK

(22)Date of filing : 25.12.1986

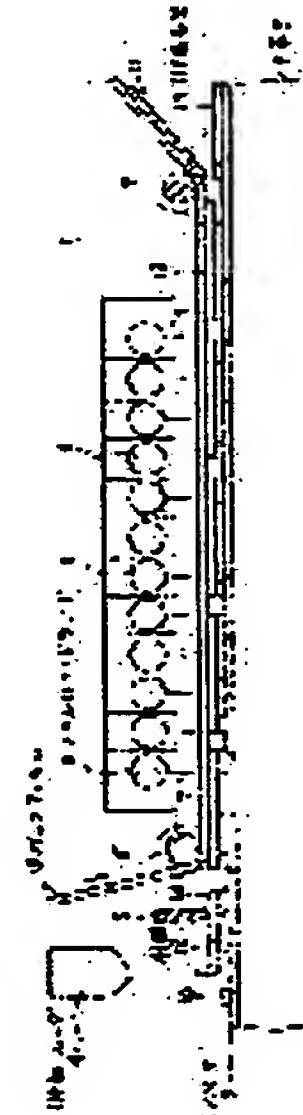
(72)Inventor : OGOSHI AKIO
INOUE TAKUJI
OGINO TOYOHIRO
YOKOTA TOSHIKAZU

(54) MANUFACTURE OF TRANSMISSION TYPE SCREEN

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten a molding time and to enable continuous mass-production by using ultraviolet-ray setting resin as the base material of a screen.

CONSTITUTION: A mold 10 such as a metallic mold and a resin mold where a reverse lens surface is formed is coated with the ultraviolet-ray setting resin 12 and a back film 13 is adhered to the coating surface 14 of the ultraviolet-ray setting resin 12; and the ultraviolet-ray setting resin 12 is irradiated with an ultraviolet ray 7 and then a manufactured transmission type screen 11 is peeled from the mold 10. The light source 8 for the ultraviolet ray 7 uses a metal halide lamp, a high pressure mercury lamp, an Xe lamp, etc., Consequently, the manufacture time can be shortened.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-163330

⑫ Int. Cl. 4

G 03 B 21/62
B 29 C 41/12
B 32 B 27/00

識別記号

厅内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月6日

8306-2H
2121-4F
Z-6762-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 透過型スクリーンの製造方法

⑮ 特願 昭61-314932

⑯ 出願 昭61(1986)12月25日

⑰ 発明者 大越 明男	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発明者 井上 卓治	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発明者 荻野 豊啓	新潟県上越市南本町1丁目5番5号	株式会社有沢製作所内
⑰ 発明者 横田 年一	新潟県上越市南本町1丁目5番5号	株式会社有沢製作所内
⑰ 出願人 ソニー株式会社	東京都品川区北品川6丁目7番35号	
⑰ 出願人 株式会社 有沢製作所	新潟県上越市南本町1丁目5番5号	
⑰ 代理人 弁理士 伊藤 貞	外1名	

明細書

使用することにより軽量薄型化と強度を可能に

発明の名称 透過型スクリーンの製造方法

したものである。

特許請求の範囲

反対形のレンズ面が形成された樹脂金型に紫外線硬化性樹脂を塗布する工程と、
上記紫外線硬化性樹脂の塗布面にバックフィルムを被着する工程と、
上記紫外線硬化性樹脂に紫外線を照射する工程と、
作製された透過型スクリーンを上記樹脂金型から剥離する工程、
を有する透過型スクリーンの製造方法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えばビデオプロジェクタに用いる透過型スクリーンの製造方法に関する。

(発明の概要)

本発明は、透過型スクリーンの製造方法であり、特にスクリーンの母材として紫外線硬化性樹脂を

(従来の技術)

ビデオプロジェクタ用の透過型スクリーンは、一般にフレネルレンズとレンチキュラーレンズより成り、また拡散作用を持たせるために、例えばSiO₂より成る拡散剤が含有されている。フレネルレンズは、投写レンズからの発散光を観察者側に屈折させる機能を持ち、メタクリル樹脂板の片面に同心円状の多数のV字形溝より成るレンズ面と非レンズ面を有している。通常フレネルレンズスクリーンの製造にはホットプレス成形法が採用されている。このホットプレス法によれば、厚さ1~3mmの鋼板にフレネルレンズ形状と反対のV字形溝が同心円状に切削された樹脂金型と鏡面板との間に厚さ3~5mmのメタクリル樹脂板を挟み、加熱後加圧成形することにより製造されている。レンチキュラーレンズスクリーンの製造についても同様である。

(発明が解決しようとする問題点)

上述した従来の製造方法によれば、フレネルレンズの一面を成形するためには、切削された樹脂金型も一面を必要とし、置換するには多数の樹脂金型を必要としていた。樹脂金型は、1面当たり150～250万円と高価である上に、多数面を必要とするため金型代が製品コストを押し上げていた。そして、金型寿命は、約800～1000回プレスであり、1面当たりは、1500～2500円の型代となっていた。また、成形時において材料のメタクリル樹脂板を加熱軟化させて成形可能な状態にする必要があるが、この成形温度として140～170℃の高温を要し、成形時間も1面当たり1.5～2時間要していた。更に、ホットプレス成形されたフレネルレンズスクリーンは、80～100℃の高温時に金型から剥離しないと、脱型が困難となり、また脱型むらによる不良発生の原因となっていた。加えて、従来のフレネルレンズスクリーンによれば、厚さが厚いことによる多重像発生の問題点もあった。

本発明は、上記問題点を解決することができる

を大幅に削減することができる。また、所望の厚さに調整することができるため、軽量薄型化が実現できる。

(実施例)

図面を参照して本発明の1実施例を説明する。

第1図は、フレネルレンズスクリーンの連続製造装置(1)を示す。この装置(1)は、基台(2)とこの上に配設されたコンベヤ(3)、樹脂フィーダ(4)、ドクターブレード(5)、加圧用ロール(6)、紫外線(7)を照射するためのメタルハライドランプ(8)、脱型用ロール(9)を有して成る。図は、形成すべきフレネルレンズの反対形のレンズ面が形成された樹脂金型であり、コンベヤ(3)より所定間隔を置いて載置されている。なお、この樹脂金型は、一面に切削成形されたマスター金型を元にして多数作製して使用するため、樹脂金型のコストを下げることが可能になる。

この装置(1)を使用して、次のプロセスでフレネルレンズスクリーンを作製する。

透過型スクリーンの製造方法を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明に係る透過型スクリーンの製造方法においては、反対形のレンズ面が形成された樹脂金型(10)に紫外線硬化性樹脂(11)を塗布する工程と、紫外線硬化性樹脂(11)の塗布面(10a)にバックフィルム(12)を被着する工程と、紫外線硬化性樹脂(11)に紫外線(7)を照射する工程と、作製された透過型スクリーン(13)を樹脂金型(10)から剥離する工程を有する。

紫外線(7)の光源(8)としては、メタルハライドランプ、高圧水銀ランプ、Xeランプ等を使用することができる。

(作用)

本発明によれば、スクリーンの母材として紫外線硬化性樹脂を使用することにより、成形時間が短かくて済み、連続的な置換が可能になるため、従来のホットプレス方式で使用していたプレス装置、加熱装置等が不要となり、製造設備のコスト

先ず、樹脂フィーダ(4)から溶融状態の紫外線硬化性樹脂(11)（例えばAPR樹脂（商品名、旭化成樹脂）、グランディック樹脂（商品名、大日本インク樹脂等）をコンベヤ(3)で移送されている樹脂金型(10)上に供給し、ドクターブレード(5)で塗布厚を均一にする。この樹脂(11)の塗布厚は、0.10～2.50mmが適当である。薄い場合には厚さの均一性が劣り、厚い場合には必要な紫外線(7)の照射時間が長くなる。なお、この塗布の際、スクリーン中のピンホール発生の原因とならないように、樹脂(11)中に空気の気泡が混入しないように注意する必要がある。この対策としては、紫外線硬化性樹脂(11)の粘度を使用時に500cps～2000cpsの低粘度に調整した後、塗布前に真空脱泡を行い、樹脂(11)中に含まれている気泡を除いてから使用する。次に、上から送られてきた厚さ50～300μmのバックフィルム（例えばポリエチルフィルム、アセテートフィルム等）(12)を加圧ロール(6)を通して樹脂(11)の塗布面(10a)に被着する。そのバックフィルム(12)の被着は、樹脂(11)を空気（特に酸素）から遮断するた

めである。

次に第1図及び第2図の拡大図に示すように、バックフィルム④が被着された樹脂③を紫外線光源であるメタルハライドランプ⑤の下に送り、ここで紫外線⑥を被照射面の強度で2mW/cm²、照射時間5分の条件で照射して樹脂③を硬化させる。紫外線⑥による硬化処理を終えた後、型用ロール⑨でフレネルレンズクリーン⑩を樹脂金型⑧から剥離する。この後、バックフィルム④を切断して分割することにより第3図に示すフレネルレンズクリーン⑩を得る。⑩がフレネルレンズ面である。

上記実施例においては、樹脂金型⑧上に樹脂③を塗布した後、バックフィルム④を被着する方法を説明したが、バックフィルム④の上に樹脂③を任意の厚さに塗布した後、これを樹脂金型⑧上に重ね、その後紫外線⑥を照射する方法によってもフレネルレンズクリーン⑩を作製することができる。なお、本発明は、レンチキュラーレンズスクリーンの製造にも同様に適用することができる。

1分間当たり3.0インチの難燃速度(76.2mm/分)を越えないことが要求されている。この試験結果によれば、紫外線硬化性樹脂③に対して5wt%以上難燃剤を添加することにより、この条件に適合することがわかる。なお、実用上は安全度を見込んで10~20wt%難燃剤を添加するのが好ましい。

表

難燃剤の含量(wt%)	3インチ間の燃焼時間	燃焼速度(mm/分)	外観	硬化時間
0	57秒	80.2	-	-
5	1分27秒	52.6	変化なし	変化なし
10	2分36秒	29.6	変化なし	変化なし
20	途中消火	-	変化なし	変化なし

また、表に示すように、樹脂③中に難燃剤を添加しても、硬化時間に変化はなく、難燃剤を添加していない場合と全く同じ露光条件でスクリーンを作製することができる。そして、上記実施例のように難燃剤を添加した樹脂③より成る試料について、難燃剤の添加量を変えて透過率の変化を測

次に、本発明によって得られる透過型スクリーンの難燃性を向上させるための実施例について説明する。一般に、ビデオプロジェクタ用のスクリーンには、UL-94HBレベルの難燃性が要求されている。このため、本発明においては、上記紫外線硬化性樹脂③中に難燃剤を樹脂③に対して5~20wt%の割合で添加して難燃性の向上を図る。一般に市販されている難燃剤としては、例えばCR-720、CR-509、CLD(商品名、日本大八化学工業所製)、ファイヤガード(商品名、帝人化成機製)、ファイヤ・ロードA(商品名、大阪有機化学工業機製)、アンフラーム(商品名、日本油脂機製)、コピカ(商品名、日本コピカ機製)等がある。

難燃剤としてCR-509(商品名、縮合リン酸エステル)を使用し、紫外線硬化性樹脂③中に含量比を変えて添加し、均一に分散するように攪拌混合した後、厚さ0.4mm、幅12.7mm、長さ125mmの試験片を作製し、難燃試験を行った。その結果を下記の表に示す。UL-94HB-2·2·Bの規格によれば、0.120インチ(3.05mm)以下の厚さの試料の場合、

定した。この結果を第4図~第6図に示す。第4図は難燃剤の添加量が0、第5図は5wt%、第6図は10wt%の場合をそれぞれ示す。これらのグラフによれば、難燃剤を添加した場合(第5図と第6図)であっても、添加しない場合(第4図)と比べて分光透過特性が殆んど変化していないことから、難燃剤を添加してスクリーンを作製しても、得られたスクリーン中に着色と物理的変化が生じていないことがわかる。また、従来のスクリーンによれば、UL-94HBの規格に合わせるためにもスクリーンの厚さを厚くする必要があったが、本発明により薄く形成しても難燃性の点で問題がなくなり、併せて従来、スクリーンの厚さが厚いため、レンズ面での反射により発生していた多重像の問題も解消できることになる。即ち、第7図に示すように、同じ難燃性のレベルを得るために、従来の難燃剤を添加していないスクリーン⑩によれば厚さ⑪を厚くする必要があったが、本スクリーン⑩により厚さ⑪を薄くできることにより、本スクリーン⑩の場合、実際に実像とゴースト像とが混

別できない距離 z_1 が従来例の距離 z_2 と比べて小さくなるため、多重像の度合が軽減される。同図で、 \odot は光源、 \odot は光である。

(発明の効果)

従来の透過型スクリーンの製造方法によれば、例えば40~45インチのフレネルレンズスクリーンの場合、厚く(3~5mm)且つ重い(1.5~2kg)という問題点があったが、本製法によれば厚さ0.6~2.0mm、重さ200~300gのスクリーンが得られるため、従来品と比べて約1/5の薄型軽量化が可能になる。このようにスクリーンの厚さを薄くできるため、短焦点のフレネルレンズの場合にレンズ面での反射によって発生する多重像の問題を解消することができる。また、スクリーンを非常に薄くできるため、巻き込み式の透過型スクリーンが得られる。そして、本発明に係る製法によれば、製造時間を従来例と比べて大幅に短縮することが可能になるため、量産に最適の製法である。

また、本発明に基づき、無人化自動化ラインとす

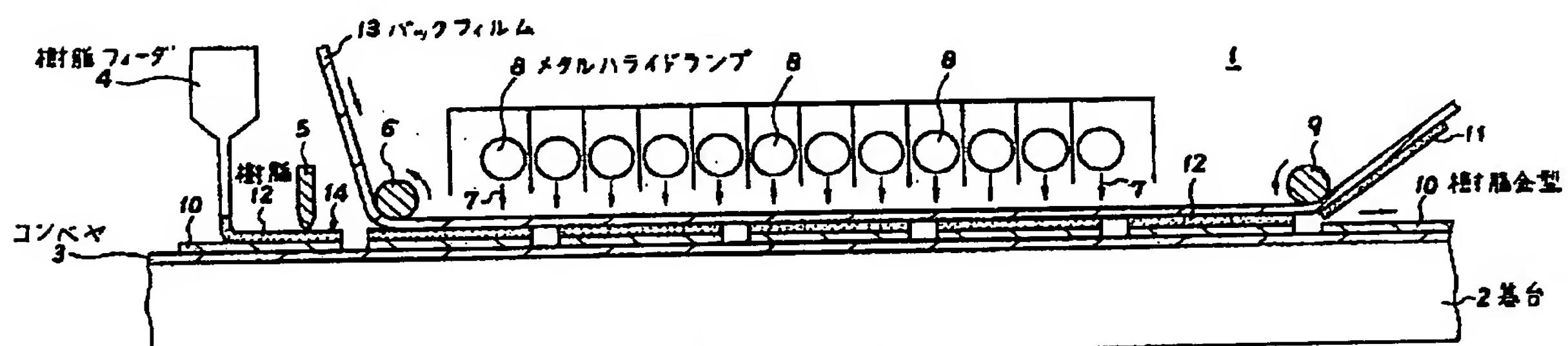
ることが可能である。

図面の簡単な説明

第1図は製造装置の断面図、第2図は製法例の断面図、第3図はスクリーンの断面図、第4図~第6図は紫外線硬化性樹脂の分光透過特性を示すグラフ、第7図は多重像の説明に供する図である。

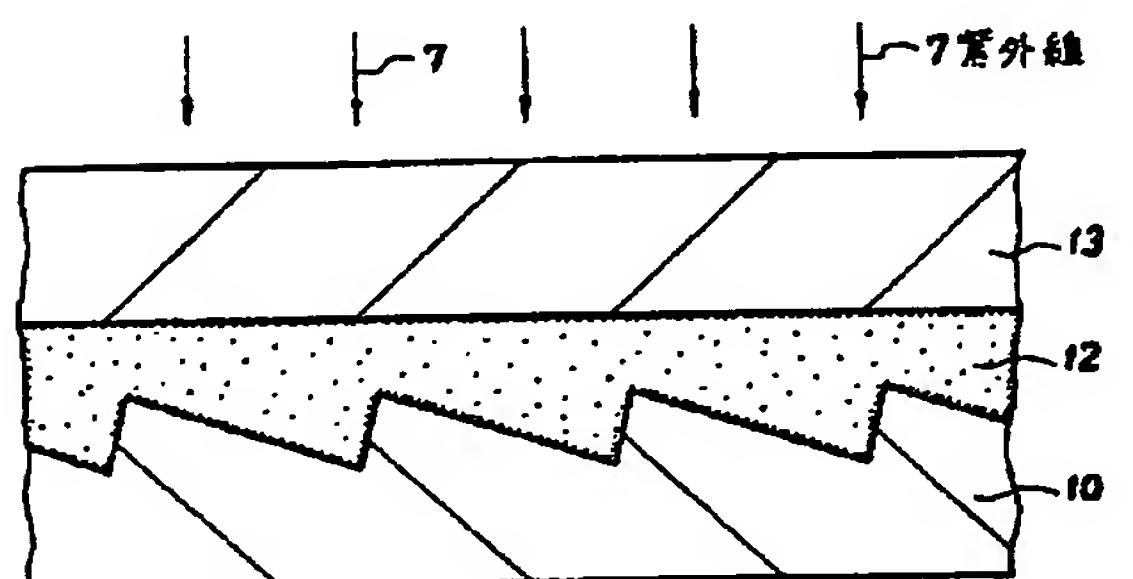
(1)は製造装置、(7)は紫外線、(9)はメタルハライドランプ、(10)は樹脂金型、(11)はフレネルレンズスクリーン、(12)は紫外線硬化性樹脂、(13)はバックフィルムである。

出願人 伊藤貞
同 松隈秀盛



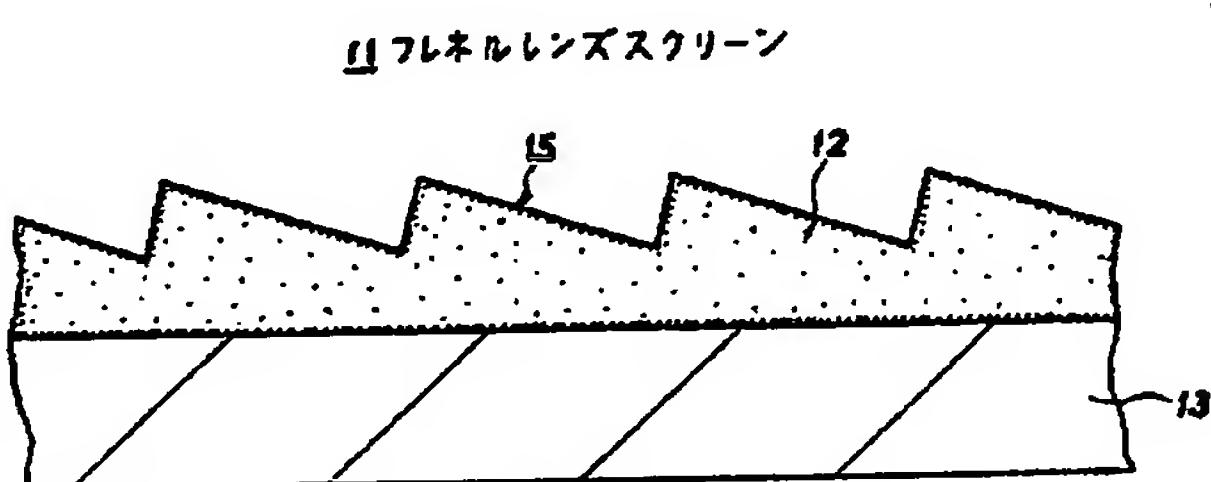
製造装置の断面図

第1図



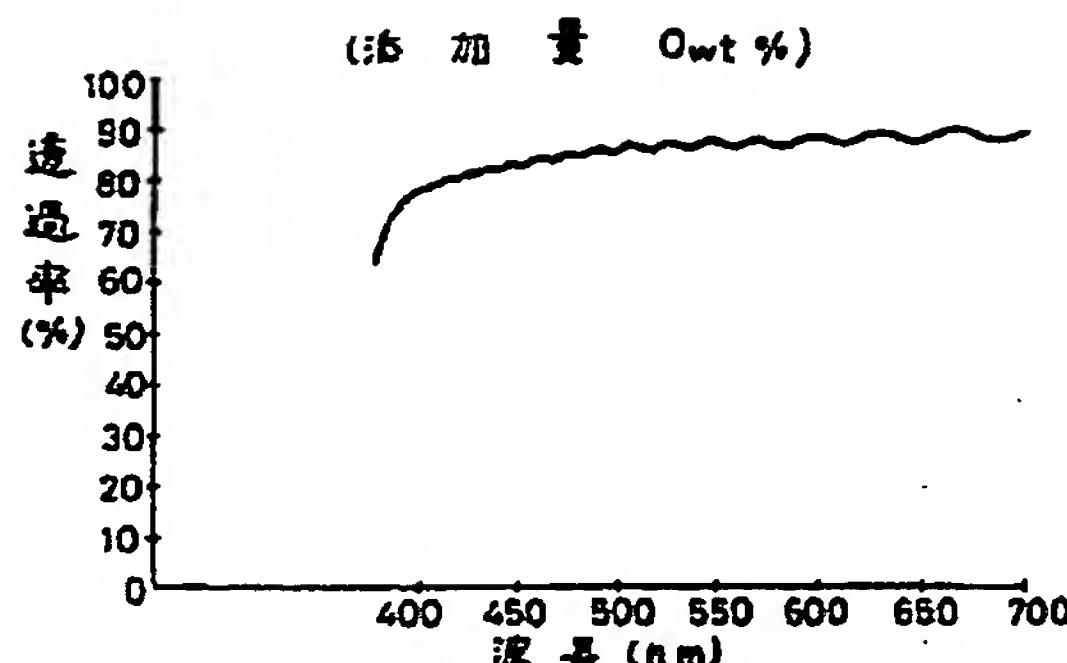
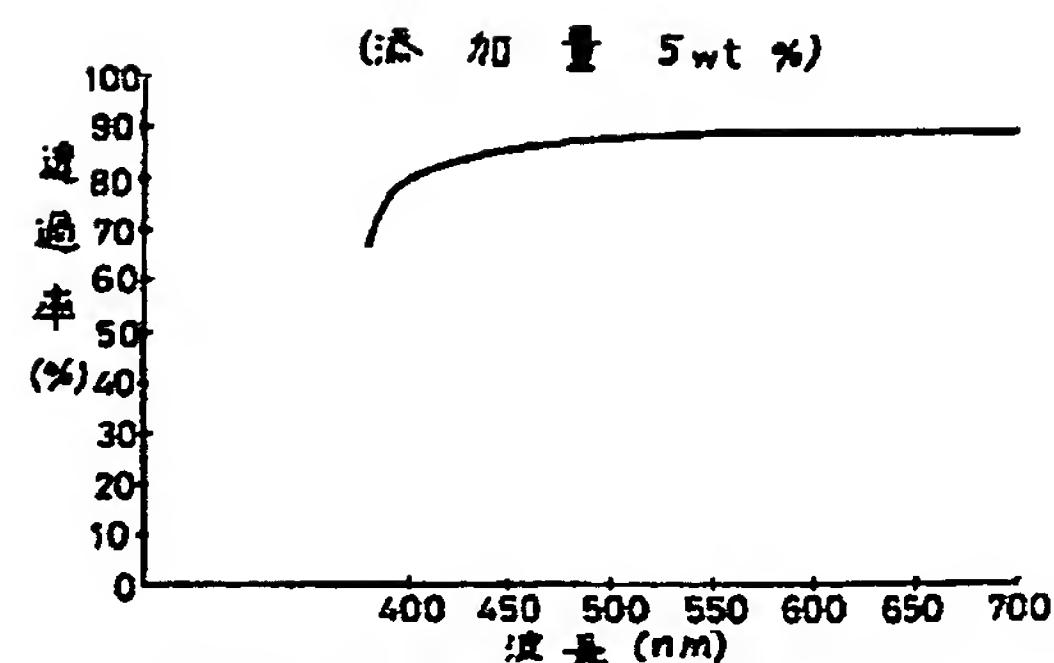
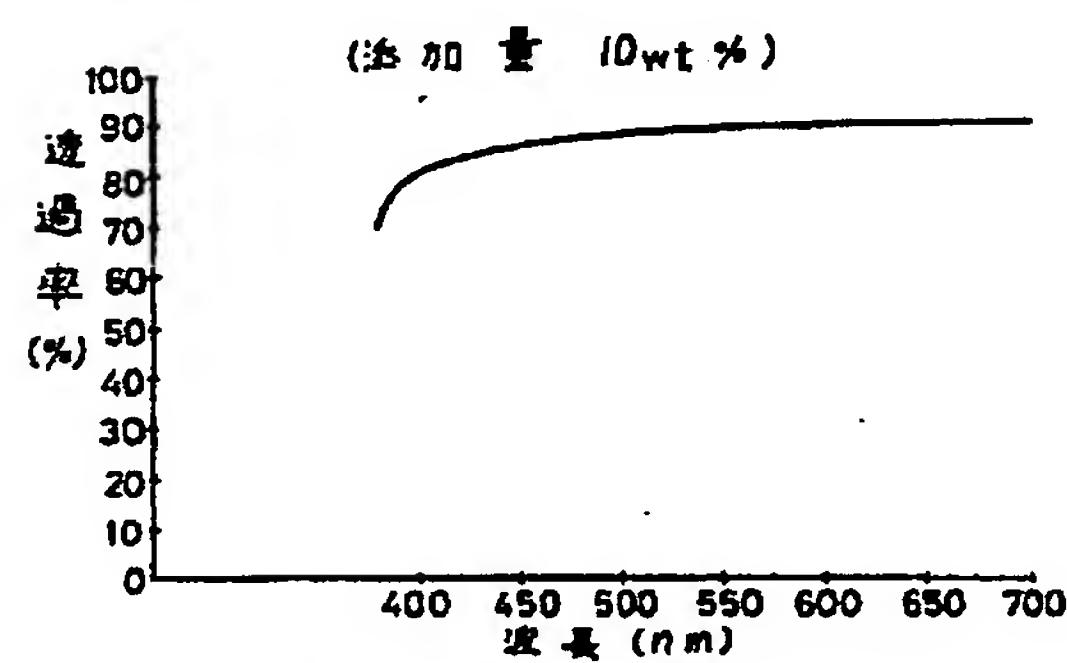
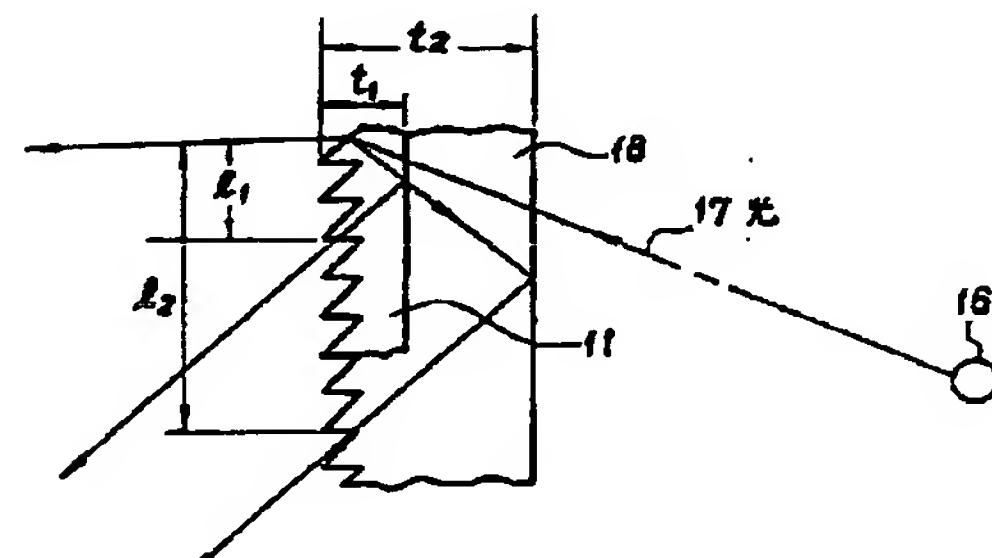
製法例の断面図

第2図



スクリーンの断面図

第3図

樹脂の分光透過特性を示すグラフ
第4図樹脂の分光透過特性を示すグラフ
第5図樹脂の分光透過特性を示すグラフ
第6図多重像の説明に供する図
第7図

手続補正書

昭和62年 7月 2日

特許庁長官 小川邦夫殿

返

1. 事件の表示

昭和61年 特許願 第314932号

2. 発明の名称

透過型スクリーンの製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

名称 (218) ソニーステル株式会社

代表取締役 大賀典雄 (他1名)

4. 代理人

住所 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号
TEL 03-343-5821 (新宿ビル)

氏名 (3388) 弁理士 伊藤

貞

5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲の欄、
発明の詳細な説明の欄及び図
面の簡単な説明の欄

8. 補正の内容

- (1) 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。
- (2) 明細書中、第2頁15行、第3頁3~4行、第3頁4~5行、第3頁5行「樹脂金型」を「金型」と補正する。
- (3) 同、第2頁15行「鏡面板」を「鏡面金属板」と補正する。
- (4) 同、第4頁5行、第4頁10行、第5頁12行、第5頁14行、第5頁16行、第6頁4~5行、第7頁8行、第7頁13行、第7頁16行、第12頁8行「樹脂金型」を「樹脂型」と補正する。
- (5) 同、第5頁13行「コンベヤ(3)より」を「コンベヤ(3)上に」と補正する。
- (6) 同、第5頁19行「スクリーン(7)」を「スクリーン(11)」と補正する。
- (7) 同、第8頁13行「日本コピカ」を「日本ユピカ」と補正する。
- (8) 同、第8頁14~15行「(商品名、縮合リン酸エステル)」を「(商品名)」と補正する。
- (9) 同、第8頁18行「難燃試験」を「燃焼試験」と補正する。

1 2 3 4

(10) 同、第9頁1行「燃焼速度」を「燃焼速度」と補正する。

以上

特許請求の範囲

バックフィルムの片面もしくは反対形のレンズ面が形成された樹脂型に紫外線硬化性樹脂を塗布する工程と、

上記バックフィルムと上記樹脂型で上記紫外線硬化性樹脂を挟む工程と、

上記紫外線硬化性樹脂に紫外線を照射する工程と、

作製された透過型スクリーンを上記樹脂型から剥離する工程、

を有する透過型スクリーンの製造方法。

手続補正書

昭和63年 1月13日

特許庁長官 小川邦夫殿



1. 事件の表示

昭和61年 特許願 第314932号

2. 発明の名称 透過型スクリーンの製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

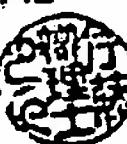
名称(218)ソニー株式会社

代表取締役 大賀典雄 (他1名)

4. 代理人

住所 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号
TEL 03-343-5821 (新宿ビル)

氏名(3388)弁理士伊藤貞



5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲の欄、発明の詳細な説明の欄及び昭和62年7月28日付提出の手続補正書の補正の内容の欄

8. 補正の内容

特許庁

- (1) 明細書中、特許請求の範囲を別紙の通り補正する。
- (2) 昭和62年7月2日付提出の手続補正書中、第2頁7行「第4頁5行、第4頁10行、」を削除し、もとの明細書の記載に戻す。
- (3) 上記、もとの記載に戻した明細書中、第4頁5行、第4頁10行「樹脂金型」を「金型や樹脂型等の型」と補正する。
- (4) 明細書中、第3頁19行の後に下記を加入する。
「更に、金型が高温にさらされる為に金型の寿命が短く、一層の製品のコスト高を招いていた。」
- (5) 同、第5頁18行「可能になる。」の後に下記を加入する。
「また樹脂型(10)の代わりに金型を使用することもできる。この場合従来のホットプレスによる製造方法のように金型が高温にさらされることが無いので金型の寿命が長くなり、製品のコストを下げることができる。」
- (6) 同、第7頁18~19行「ことができる。」の後に下記を加入する。

「また上記実施例においてはレンズの型として樹脂型を用いたが、前述の如く金型を用いてよい。この場合金型としては、切削金型や鋳造金型を用いることができる。また、金型以外でもセラミック製の型、ガラス製の型、石コウの型を用いることも可能である。」

以上

特許請求の範囲

バックフィルムの片面もしくは反対形のレンズ面が形成された壁に紫外線硬化性樹脂を塗布する工程と、

上記バックフィルムと上記壁で上記紫外線硬化性樹脂を挟む工程と、

上記紫外線硬化性樹脂に紫外線を照射する工程と、

作製された透過型スクリーンを上記壁から網離する工程、

を有する透過型スクリーンの製造方法。